REVISTA TÉCNICA

INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO I — BUENOS AIRES, JULIO 15 DE 1895 — N.º 4

SUMARIO

PUNTOS DE SUSCRICION

Direccion y Administracion: Moreno 321.
Libreria Europea: Florida esquina General Lavalle.
Papeleria Artistica de H. Stein: Avenida de Mayo 724.
Libreria Francesa de Joseph Escary: Victoria 619.
Libreria Central de A. Espiasse: Florida 16.
Libreria C. M. Joly; Victoria 721.
Tipografia «La Vasconia»: Avenida de Mayo 781

Precio del número suelto (del mes) $ 1.25
» de números atrasados, convencional
Suscricion para los estudiantes de ingenieria $ 2.00 por trimestre

Nota—Las personas del interior que deseen suscribirse á la Revista Técnica, deben dirigirse directamente á la Direccion y Administracion calle Moreno N.º 321—Buenos Aires—adjuntando el importe de la suscricion de tres meses, por Correo, como valor declarado, ó de otra manera segura.

ESTACION CENTRAL DE FERRO CARRILES

La necesidad de una estacion de ferro-carriles á donde converjan principalmente los trenes que hacen el servicio urbano de la Capital, es demasiado evidente para que necesite ser analizada en sus detalles.

La formacion del centro de actividad de los negocios dentro de un radio determinado ha creado la necesidad de que la Estacion Central se halle tan cercana de él como lo permitan las condiciones del terreno y el tráfico urbano. De ello es prueba evidente los esfuerzos que han hecho todas las empresas de ferro-carriles para llevar sus trenes hasta la estacion Central actual, llegando al punto de hacerla incómoda y hasta peligrosa por causa de su ubicacion y de lo limitado de sus instalaciones.

La natural espansion del tráfico, hace cada dia mas urgente la construccion de un edificio que salve los inconvenientes actuales y conviene por lo tanto estudiar el caracter que debe tener, ó, en otros términos, la clase de servicio que debe prestar, para ajustar á él su estructura.

Se ha hablado con frecuencia de construir una Estacion monumental con instalaciones suficientes para atender al tráfico de pasageros y cargas de todas las líneas férreas que entran en la Capital, ligándose unas con otras por una línea de cintura al rededor de ella.—Aparte de las dificultades económicas que envuelve un proyecto de esta magnitud, él no respondería á necesidades reales y ha sido mas bien el resultado de ideas preconcebidas que el de estudios meditados.

En efecto, la Estacion Central, así llamada por que á ella converjen distintas líneas ferreas, ha crecido en importancia, debido únicamente á su inmediacion de la Bolsa, los Bancos y las oficinas públicas, que constituyen el centro de mayor actividad durante ciertas horas del dia, permitiendo á los hombres de negocios que tienen sus residencias fuera de la Capital, llegar ó salir de ella con la menor pérdida de tiempo posible.—Su servicio principal es, pues, para el movimiento de trenes urbanos y como ellos son de naturaleza limitada en sus operaciones; las instalaciones que requieren son simples y por lo tanto económicas.

Un modelo de esta clase de estaciones ofrece la de *Addison Road Kensington* en Londres; con accesos por ambos extremos á doble via y con edificaciones y andenes en ambos lados, comunicándose por un puente superior á las vias.

Concurren á ella cuatro líneas férreas diferentes y permite con comodidad un movimiento diario de 400 trenes y un tráfico que puede estimarse en 200.000 pasageros por mes.

En esta Capital el tráfico general de cada línea debe ser hecho desde su propia estacion en donde existan las instalaciones necesarias para todos los servicios, porque ellas están destinadas mas que al movimiento sub-urbano, que como se ha dicho anteriormente tiene su foco en un determinado barrio de la ciudad, al tráfico de toda la zona que recorre la via y que es alimentado por todos los barrios, no siendo por lo tanto de mayor importancia la ubicacion de ella.

Asi, pues, las estaciones de Constitucion y Once de Setiembre debieran despachar siempre sus trenes generales, dejando los urbanos para la Estacion Central. — Igual cosa harán los ferro-carriles de Buenos Aires y Rosario y Central Argentino, cuando construyan sus estaciones terminales ó de cabecera, con lo cual dejarian reducida la Estacion Central á su verdadero rol.

Establecido el destino de esta instalacion facilmente podrá determinarse sus dimensiones y su costo, que como es consiguiente dependerá del carácter que quiera dársele.—En cuanto á su ubicacion es fuera de duda que debe ser lo mas cercana posible del centro de negocios, de que se ha hecho mencion anteriormente y como los terrenos ganados al puerto se hallan en este caso, y en ellos existe una zona destinada para vias férreas, el problema no ofrece dificultad alguna á ese respecto.

Queda únicamente á solucionar si la estacion y vias deben ser construidas á nivel ó por encima ó debajo de él.

Esta cuestion ha sido tratada dos veces oficialmente; la primera por una comision de ingenieros y administradores de ferro-carriles nombrada por el Gobierno. y la segunda por una comision de miembros del Concejo de Obras Públicas.

Opinó la primera en favor del bajo nivel fundándose principalmente en razones de economia con relacion al alto nivel y en la necesidad de evitar los peligros que ofrece al tráfico urbano que ha de existir entre la ciudad y el puerto.

Consecuencia de su informe fué la ley de Noviembre de 1888, que autorizó la construccion de una estacion y vias de acceso en los terrenos del puerto, á un nivel de 5 á 6 metros inferior al de las calles laterales, pudiendo invertirse en ellas hasta cinco millones de pesos oro.

Se inclina la segunda á que la estacion y vias de acceso sean construidas á *alto nivel* fundándose en que este sistema no ofrece inconvenientes para la descarga de las aguas de tormenta de la ciudad; que se puede utilizar el terreno sobre que repose la estructura en que han de estar asentadas la via y edificios y que es mas ventajoso bajo el punto de vista de la higiene y del ornato; no obstante, reconoce que su costo puede ser superior en un 40 % al de las vias à bajo nivel.

En uno y otro caso los informes son el resultado de consideraciones generales, fundadas en apreciaciones mas ó menos exactas y en impresiones personales tanto bajo la faz técnica, como del punto de vista económico y de ornato.

Un problema de esta naturaleza, para que sea resuelto convenientemente debe ser precedido de un estudio detallado de todas las condiciones y elementos que entran en èl y solo despues de prolijas comparaciones de los resultados numéricos, seria prudente decidirse por uno ú otro sistema.

La ley que ha resuelto que la Estacion sea construida á bajo nivel, se resiente pues, de la falta de estos antecedentes.

En primer término, al acordarle un costo máximo de *cinco millones de pesos oro*, le ha asignado un carácter monumental, que como se ha visto está fuera de las necesidades y del objeto á que debe servir y la ha convertido en una imposibilidad económica, puesto que el tráfico probable de ella no daría rendimientos suficientes para hacer el servicio de un capital tan elevado.

En efecto, suponiendo que penetrarán hasta allí todos los ferro-carriles que entran á la Capital, y tomando por base el movimiento actual, para deducir el número probable de viajeros que se servirian de la Estacion ó de ejes de vehículos, se tiene, que sería necesario gravar á los primeros con *once centavos* m/n por cada boleto ó *veintiocho centavos* los segundos, para obtener una renta de 5 % sobre el capital de cinco millones de pesos, lo cual sería un gravámen demasiado oneroso en la mayor parte de los casos, que haria disminuir considerablemente su uso.

Prueba de esto es que hasta ahora no ha sido posible dar cumplimiento á las disposiciones de la ley por parte del Gobierno. ni ha sido ella suficiente atractivo para que se organice una empresa con el propósito de construirla por su propia cuenta.

La preferencia misma por el sistema del bajo nivel no está suficientemente justificada, desde que la razon de la economia sobre el alto nivel, no ha sido demostrada con càlculos exactos, ni se ha tenido en cuenta los mayores gastos que ello puede acarrear á las obras de desagües.—No sería de estrañar, que una vez que se hagan estudios definitivos que demuestren la necesidad de construir muros para contener las tierras y filtraciones y se tengan en cuenta todos los elementos del problema, se

llegue al resultado de que la diferencia de costo no es considerablemente mayor si se aceptara el plan contrario, y que esta diferencia estuviera suficientemente contrabalanceada con las ventajas que este ofrece en cuanto á higiene y ornato, á la vez que á la mejor utilizacion de los terrenos.

En Berlin y en varias ciudades de los Estados Unidos se ha adoptado el nivel superior, como el que resolvía mejor todas las condiciones generales del problema.

Pero lo que puede aceptarse como un axioma es que uno y otro sistema será costoso, y que su ejecucion vendra á constituir un fuerte gravámen para las empresas que usen la Estacion, el que á su vez ha de refluir sobre el público que se sirve de los ferro-carriles.

En este caso, y aceptada la necesidad de remover la estacion y vias actuales por que impiden el desarrollo de la poblacion que ha llegado ya al costado de ellas, cual sería el procedimiento á seguir que resuelva esta necesidad á la vez que satisfaga las del tráfico de trenes?

Por mas que nuestra opinion no esté de acuerdo con la muy autorizada de las personas que han tratado la cuestion, debemos emitirla con entera libertad y ella es que, por el momento podrían establecerse las vias y estacion á nivel, sobre la zona terraplenada en el puerto, y con edificios cómodos; pero económicos y suficientes para el movimiento de pasageros sub-urbanos, que, como se ha demostrado al principio, es el que debe tener esta Estacion.

La diferencia de coste, como se comprende fácilmente, seria enorme, y su ensayo por algun tiempo vendria á demostrar si realmente es indispensable que las vias se construyan á alto ó bajo nivel.

El tráfico de cada uno de los *docks* no será en lo sucesivo mucho mayor de lo que es actualmente porque está limitado por la longitud de los muelles y los aparatos de descarga.—Ahora se hace el tráfico entre la ciudad y ellos pasando á nivel sobre una via férrea y no obstante que ni aun cercada ha estado, no se han producido accidentes.—El mismo tráfico podria hacerse sin peligro y sin interrupciones de importancia, por sobre las vias situadas mas al Este, sobre todo si ellas están convenientemente cercadas y provistas las calles de señales automáticas de alarma y de barreras.

Podría aun asegurarse que el tráfico sobre cada paso á nivel sería menos de lo que es actualmente, una vez que estén convenientemente arregladas todas las calles que van de la ciudad á los docks y como consecuencia serian tambien menores las probabilidades de accidentes.

El defecto principal del actual sistema ferro-carrilero es, que no se ha tenido en cuenta las condiciones económicas á que debian satisfacer y de alli ha resultado que muchas líneas han sido un fracaso económico y constituyen una carga pública sin la debida retribucion.—Igual cosa sucederá con la Estacion Central, si dejándose llevar de impresiones se emplea en ella enormes capitales que no pueden tener retribucion con un tráfico limitado ó se construyen las vias á alto ó bajo nivel, sin suficiente experiencia y se encuentra mas tarde que solo se ha solucionado una pequeña parte del problema, porque tambien existe el mismo peligro de los pasos á nivel en el resto del trayecto que las vias recorren dentro del municipio, como ser Boca, Barracas y Palermo, sin que sea posible salvarlo, á menos de hacer gastos que las condiciones económicas del pais no permiten razonablemente.

MIGUEL TEDIN.

FELIPE SCHWARZ

† el 18 de Junio de 1895

En la persona de Felipe Schwarz, fallecido prematura y trágicamente el 18 del pasado mes, pierde el país un importe factor de su progreso industrial.

Nacido en Berlin el añò 1838 Felipe Schwarz vino á la República Argentina en 1855. Muy jóven entonces, pues apenas contaba 17 años, su preparacion como mecánico consistia en haber practicado algun tiempo de maquinista en un vapor que navegaba el rio Rhin.

Despues de haber servido como segundo maquinista del vapor *Asuncion*, que hacia la carrera entre Buenos Aires y Rosario de Santa Fé; de haber establécido una calera de propiedad de D. Juan A. Escribano y ocupádose nuevamente como maquinista en el establecimiento de D. Tomás Harkness, en el vapor *Corsa*, y y en el molino *Los Andes*, de D. Francisco Justo; Felipe Schwarz se estableció en esta ciudad con un modesto taller de herreria mecànica.

Su primer trabajo de alguna importancia fué una caldera que aún funciona en el molino 11 de Setiembre.

Poco despues, construyó el vapor *Ventura* destinado á explorar el rio Salado de Santa Fé y luego el vapor *Santa Lucia* para el señor Esteban Rams.

Estos trabajos le acreditaron y le pusieron en condiciones de ensanchar sus talleres, que en 1886 fueron la base para la formacion de la sociedad anónima «Talleres de Casa Amarilla», con un capital de 400.000 pesos oro.

Habiéndose liquidado esta sociedad en 1889, Felipe Schwarz se hizo cargo poco despué del establecimiento, trasladándolo entonces al local que hoy ocupa y montándolo á la altura de los mas importantes que existen actualmente en esta ciudad.

La capacidad, inteligencia y perseverancia que se requieren para obtener los resultados que ha conseguido este obrero en su vida de

labor tenáz son poco comunes y su mérito es mayor si se considera la época de gestacion industrial en que le ha cabido actuar.

Sabido es, que mucho esperamos de la industria nacional en cuanto atañe al futuro desenvolvimiento económico del país; pero no podemos desconocer que esta tiene mucho que luchar aún para alcanzar el desarrollo que lógicamente debe esperarse. A ello contribuye notablemente la generalidad de los bancos oficiales, que son los que debieran fomentar la industria criolla, los que abren mas fácilmente sus puertas á los políticos que á los industriales; estos, como Felipe Schwarz, deben contar casi esclusivamente con sus propias fuerzas.

En las distintas exposiciones realizadas en el país ó en el extrangero, el establecimiento de Felipe Schwarz ha ganado 33 medallas, que atestiguan la importancia de sus instalaciones, de sus productos y, sobre todo, la inteligencia que ha intervenido en su direccion.

Pero, no es solo el esfuerzo que representa la dotacion á esta ciudad de un establecimiento de la importancia del que ha logrado establecer este valiente industrial, lo que lo hace acreedor á la consideracion del país.

Miembro activo y animoso de nuestras asociaciones industriales, Felipe Schwarz ocupó siempre en ellas un puesto de labor y no pocas veces de responsabilidad en sus concejos administrativos.

Muchos de sus compañeros de tareas pueden dar fé del interés que se tomó por aquella primera exposicion industrial del Colegio Nacional, la que apesar de su modestia no dejó de ser fecunda en resultados puesto que ella ha sido la primera jornada hecha en la ruta industrial que recien comenzamos á recorrer con paso acelerado.

Más tarde, cuando la Exposicion Continental, Felipe Schwarz tuvo la oportunidad de prestar á este país, que solo era el suyo por el afecto que le ha profesado siempre, un servicio que seria suficiente por sí solo para que su nombre sea recordado con respeto. En aquellos momentos plagados de dificultades, á tal punto que se creyó seguro su fracaso; cuando el "Club Industrial" se hallaba imposibilitado de proseguir su obra patriótica; su presidente entonces, buscó una persona que quisiera compartir con él la responsabilidad de asegurar la realizacion de ese torneo nacional que fué, puede decirse, el punto de partida del sorprendente impulso que recibiera nuestra produccion en todas sus manifestaciones y que, mal dirigido, nos ha conducido á los actuales momentos difíciles porque atraviesa el país.

Don Enrique Urien, solo halló un hombre que se prestara á compartir con él esa responsabilidad, siendo este Felipe Schwarz; entre ambos, consiguieron bajo su garantia personal un empréstito de 400.000 $ m/n que el Bancode la Provincia otorgó para que el «Club Industrial» pudiese salvar la situacion y llevar á buen fin su proyectada exposicion.

Mucho podriámos agregar aún sobre esta vida fecunda á la par que modesta, pero lo dicho basta para el fin que nos hemos propuesto al querer honrar la memoria de este útil miembro de la sociedad, que ha caído víctima del duro metal que él transformara á su antojo durante su larga y ejemplar carrera industrial.

Ch.

FELIPE SCHWARZ
† el 18 de Junio de 1895

Utilizacion de fuerza hidráulica por medio de la electricidad

PROYECTO DE AUGSBURGO (Alemania)

La electricidad, que está revolucionando las condiciones económicas del mundo por medio de sus infinitas aplicaciones, tiende mas y mas á abarcar en sí, á todos los factores necesarios para poner al trabajo de la pequeña industria en posibilidad de concurrir con esos establecimientos colosales que absorben la individualidad y convierten al hombre en máquina.

Uno de estos factores, y de los mas importantes, es el abaratamiento de la fuerza motriz, sin el cual no es concebible industria alguna; y los gobiernos europeos tienden hoy todos, ya sea como en Suiza con un monopolio por el estado de las fuerzas hidráulicas existentes, ó como en Alemania protegiendo por todos los medios á su alcance á iniciadores y ejecutores de planteles para la utilizacion de dichas fuerzas, á sostener y protejer á la clase media que es la base de los estados.

Y es que el problema del trasporte de fuerza resuelto ya por Marcel Duprez en 1881, aunque con escasos resultados económicos, los ha dado excelentes en la prueba del trasporte de fuerza de Lauffen á Frankfort, á 160 kilómetros de distancia. Con esta y además con la posibilidad de dividir la fuerza hasta lo infinito, el industrial, grande ó pequeño, tiene la ventaja de no estar obligado á plantear su establecimiento en las cercanias del paraje en que obtiene la fuerza hidráulica y ejecutar construcciones tanto mas caras, relativamente, cuanto mas pequeña es la fuerza que quiere utilizar.

Uno de los mayores planteles de esta clase de los que se encuentran actualmente en ejecucion en Europa es el de la utilizacion de 5000 h. p. ganados al rio Lech, para ser trasportados á la ciudad de Augsburgo y sus alrededores, es decir á 10 kilometros de distancia.

Augsburgo está situada sobre una lonja de tierra formada por el rio Lech y su afluente el Wertach. El agua de ambos rios ha sido ya utilizada hasta la confluencia de estos, de tal manera que los lechos, tanto del Lech cuanto del Wertach en Augsburgo mismo, están casi desprovistos de agua, la que es consumida por los canales que surten de fuerza à establecimientos industriales que consumen unos 6000 h. p. de fuerza hidráulica. Esta, y los 18000 caballos producidos por motores á vapor y á gas, no bastan para el consumo de fuerza de esta Manchester de Alemania, con sus florecientes industrias de hilanderias, tejidos, mecánica, etc.

Dado los resultados obtenidos por la transmision de fuerza de Lauffen á Frankfort, nada mas obvio pues, que se tratara de abastecer á Augsburgo de fuerza y luz, por medio de esa fuerza hoy inútil.

El Lech se halla canalizado en una estension de 21 kilometros abajo de Augsburgo hasta Ellgau, y desde allí hasta Marscheim en un trecho de 11 kilometros en donde, desembocando en el Danubio, corre en su lecho natural. Su pendiente media es de 1.60 m. por kilómetro, y la cantidad de agua que acarrea, es en mínima media de 60 m. cúbicos por segundo. Representa pues una fuerza absoluta disponible de 40000 caballos vapor. El proyecto actual, no comprende sin embargo mas que la utilizacion de 5000 h. p. esperando aumentar esta fuerza á medida que sea mayor el consumo.

Con este objeto, un dique de presa cuya cresta tiene el mismo nivel que el de aguas medias, cierra el Lech á unos cinco kilometros aguas abajo de la ciudad. Para impedir los destrozos que podrian ser causados á las márgenes por las crecientes del rio, el lecho, que tiene 45 m. de ancho normal, se ensancha paulatinamente doscientos metros aguas arriba de la presa, hasta alcanzar el ancho de 80 m. que esta tiene de largo, y vuelve á estrecharse desde aquí hasta volver á su ancho natural 200 m. aguas abajo. La parte media de la presa, está en línea recta normal al eje del rio y tiene 35 metros de largo; dos alas laterales que forman ángulo agudo con el eje del rio aguas abajo, dirijen las aguas sobrantes que vierten por sobre la cresta hacia el centro del rio. El ala izquierda tiene un canal con una caida de 1:10 y un ancho de 12 m. que sirve para dar pasaje á las balsas que transitan por el rio.

Doscientos cincuenta metros aguas arriba de la presa, se encuentra la boca de entrada del canal de la obra, que con una caida relativa de 0,0003 ó sea de 30 centímetros por kilómetro puede acarrear una cantidad de agua de 50 metros cúbicos.

El canal tiene dos metros de profundidad y 27 metros de ancho al nivel del agua y 18 en la base; habiéndose calculado la superficie de su seccion, segun la conocida fórmula de Kubler y Gauguillet, para que con la diferencia de nivel dado, pudiese acarrear la cantidad de agua antedicha.

(Continuará.) ULISES BARBIERI.

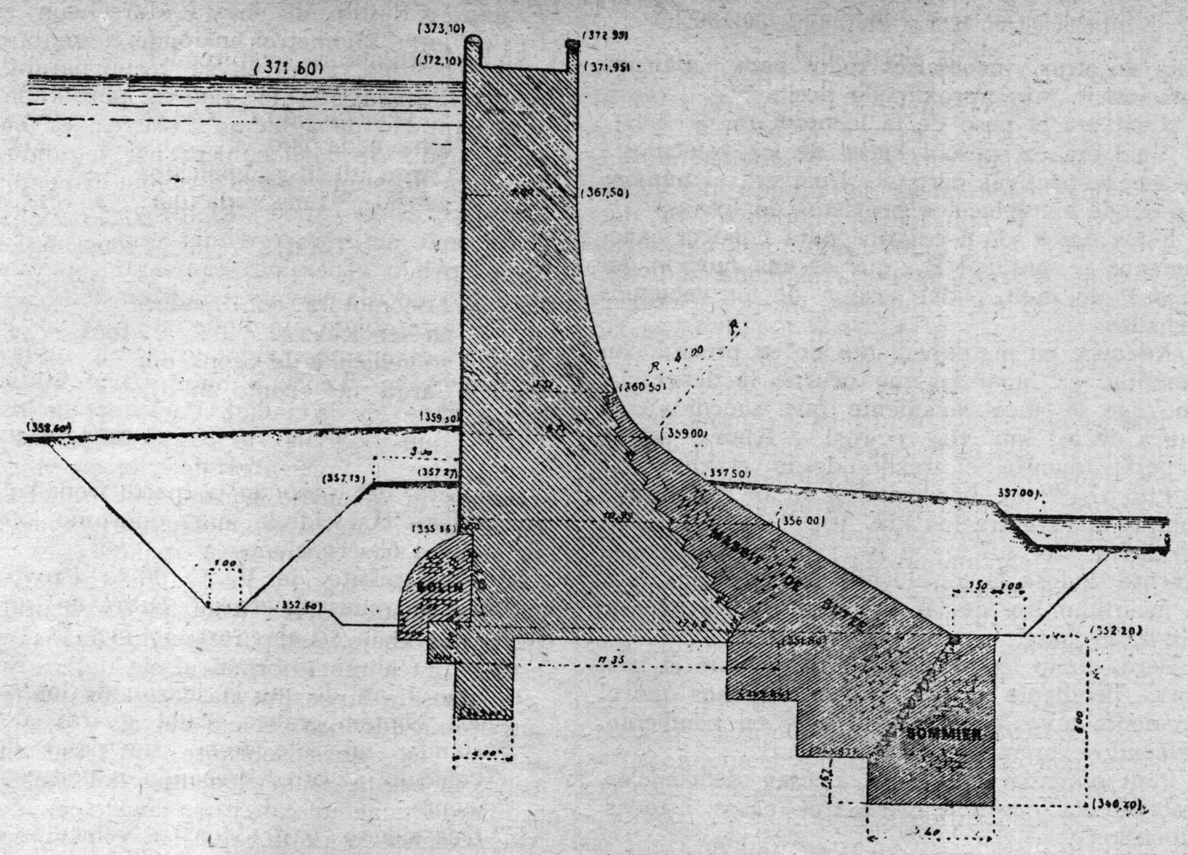
EL DIQUE DE BOUZEY

En el número 2 de esta «Revista» nos ocupamos lijeramente de la ruina del dique de Bouzey, manifestando entonces que el perfil de la presa que publicábamos era el tipo primitivo, posteriormente reforzado, i nos abstuvimos de ocuparnos de los refuerzos por no tener aùn datos al respecto.

Creémos hoi interesante publicar el perfil efectivo de la indicada presa, donde los lectores podrán darse exacta cuenta de las definitivas dimensiones de la obra, así como de la importancia de las de consolidación.

Agregaremos aquí algunos antecedentes que encontramos en las revistas europeas.

Este dique había sufrido ya en 1884 un serio desperfecto: alcanzando las aguas represadas



Seccion del dique de Bouzey después de los trabajos de consolidacion ejecutados de 1885 á 1889

la altura de 13 m, la parte central del mismo se flexó en una estensión de 130 m, acusando una flecha de 0m30 en el vértice de la concavidad, agrietándose en varios puntos i produciendo en el terreno de fundación numerosas soluciones de continuidad, por las que se escurrían unos 30000 m³ de agua por día. Las filtraciones del subsuelo, dando lugar á una presión sifónica vertical en la parte inferior del dique, alivianándolo, permitieron al empuje horizontal de las aguas del embalse hacer escurrir el macizo, produciendo en él la encorvación referida. Constatóse, entónces, que el terreno de fundación adolecía de fisuras naturales las que permitiendo el paso de las aguas dieron lugar al accidente. Procedióse entónces (1888 i 89) á verificar obras de consolidación, visibles en el perfil que publicamos hoi, especialmente si se le confronta con el anterior.

Con los refuerzos indicados el dique ha resistido sin acusar movimiento alguno hasta el dia de la catàstrofe ocurrida á fines de Abril ppdo.

Respecto á la causa de la ruina de la presa manifestábamos que á nuestro juicio podía atribuirse á la presión escesiva producida por una sobreelevación de las aguas represadas, i nos place hacer constar que aparece corroborada por el señor profesor Zschokke quién opina (*Schweizerische Bauzeitung*) que una rápida crecida del *Avière* ha almacenado en el embalse un enorme caudal de agua que no pudo verterse por la almenara, i que remansándose ha elevado rapidamente la presión ejercida sobre la presa.

Tambien dijimos que podían haber ocasionado el desastre corrosiones capilares producidas por filtraciones en el macizo las que esponjando i disolviendo los morteros hayan debilitado la construcción, i tal es también la opinión del injeniero Brun, redactor en jefe de la «Revista Universal», quién observa que han existido filtraciones desde la construcción de la presa, debidas en gran parte al mortero calizo, cuyo empleo debiera prohibirse para trabajos de este jénero, reemplazándolo por otro de cemento, sobre el que el agua no tiene acción alguna, como se ha constatado en numerosas obras análogas efectuadas en Inglaterra.

S. E. BARABINO.

Sobre la longitud en que puede detenerse completamente la marcha de un tren por medio de los frenos

(INFORME RECAIDO EN EL EXPEDIENTE "RAYL DON GUILLERMO Y DOÑA CARMEN VERSUS EMPRESA DEL F. C. DEL SUD", POR EL INGENIERO ALFREDO DEL BONO, ING. DE 1.ª CLASE EN LA DIRECCION GENERAL DE F. C. NACIONALES.)

CONTINUACION—(*Véase el número anterior*)

Ahora, tratándose de aplicar los cálculos arriba expuestos al caso particular que nos ocupa, me cumple hacer notar al Sr. Inspector General la insuficiencia de algunos datos i la

falta de otros,—necesarios todos para hallar una solucion lo mas aproximada posible.

¿Cuál era el peso de la locomotora?

¿Cuál era el peso i clase de los vehículos i de sus respectivas cargas? ¿Cuál era el número i peso de los vehículos provistos de frenos?

Estos datos son necesarios para conocer exactamente la cantidad B, que es una funcion del peso P del tren, i del peso p de los vehículos frenados.

Además, en el expediente no se precisa con exactitud el lugar en que ocurrió la desgracia, sinó que se dice solamente que sucedió á la altura de los km. 104 i 105. — Ahora, segun el perfil adjunto, el trecho desde el km. 104 al km. 104^{500} es horizontal (i = o) i el trecho comprendido entre los km. 104^{500} i 105, está en pendiente de 12 $^{o}/_{oo}$ (i = 12) Es por consiguiente dudosa la resolucion del problema, por la incertidumbre de las premisas que le han de servir de base.

Pero, como los declarantes dicen que el tren corria pendiente abajo, es lícito suponer que el accidente tuvo lugar en la parte en pendiente, debiéndose tomar el valor i = 12.

Para remediar en parte á esas deficiencias, resolveré la cuestion para tres casos; esto es, supondré:

a). Que el tren fuese el mas pesado posible, ó bien que su peso Pa fuera formado por una locomotora i tender de 85 tons. (en servicio), por 70 vehículos de 7 tons. cada uno de los cargados, llevando la carga máxima de 10 tons.

b). Que el tren tuviese un peso Pb medio, con locomotora de 62 tons., 70 vehículos de 2 ejes con el peso muerto medio de 2^{94} tons. por eje, 54 de los cuales llevasen una carga útil media de 1^{46} tons. por cada eje (1)

c). Que el tren tuviese el peso mínimo Pc posible, es decir, una locomotora de 42 tons., 75 vehículos de 5 tons., 54 de los cuales llevasen la carga media de 1^{46} ton. por eje.—(La carga mínima seria = o, pero como consta que iban cargados, hay que admitir que llevaban á lo ménos la carga media de 1^{46}).

De esta manera, los tres casos serán formados de la manera siguiente:

Caso a) Una locomotora con tender en servicio .... tons. 85
70 vehículos con 78 tons. cada uno .... » 490
Carga útil en 54 vehículos á 10 tons. c/u ...... » 540
Total .... tons. 1115=Pa

—

Caso b) Locomotora con tender, en servicio .... tons. 62
70 vehículos de $2^{94} \times 2 = 5^{88}$ tons. cada uno .... » 412
Carga útil en 54 vehículos $2 \times 1^{46} = 2^{92}$ tons. cada uno. » 158
Total .... tons. 632=Pb

—

Caso c) Locomotora con tender, en servicio .... tons. 42
70 vehículos de 5 tons. c/u » 350
Carga útil (como en b). » 158
Total .... tons. 550=Pc

—

Respecto del peso de la parte frenada, que tampoco es conocido, — creo oportuno consignar algunas observaciones:

El Reglamento de F. C. de la Prov. dice que en los trenes de carga habrá un guardafrenos por cada 40 ejes (art. 77 inc. 3).

Teniendo ahora presente:

1. Que á fin de que la accion de los frenos sea contemporánea, cada guarda deberá atender un solo freno, sin pasar de un vehículo á otro, frenándolos consecutivamente.

2.° Que siendo casi todos los vehículos de 2 ejes, un freno sirve para los dos i que por lo tanto la obligacion de que haya á lo ménos un guarda-frenos cada 40 ejes, equivale á la de un eje por cada 20 ejes,

—resulta que la cláusula citada impone que á lo ménos un 5 % de los ejes de un tren de carga sean frenables, excepcion hecha de la locomotora i tender, que siempre tienen su freno á parte.

Ignorando, en el caso concreto, cuantos vehículos frenados habia en ese tren, supondré, para cada uno de los casos a, b, c, que un 5, 10 i 15 % respectivamente, de los ejes eran frenables i calcularé para cada caso, la distancia x en que el tren habría podido ser sujetado. —Entre todos estos casos, podrá el Sr. Juez hallar mui facilmente el que corresponde al caso en cuestion, una vez que, por los medios que juzgue oportunos, pueda averiguar el peso efectivo del tren, el de la carga que llevaba i los guarda frenos de que disponia.

Excuso hacer notar que, si ese tren hubiese tenido ménos de cuatro guarda-frenos, la Empresa habría infrinjido el art. 77 del Reglamento citado, no siendo de mi resorte el apreciar el alcance que tendria en este caso tal infraccion.

La cantidad

$$B = \frac{100\ p}{P}$$

es como ántes he dicho, el peso de los vehículos frenados, expresado en por cientos del peso del tren. —Ahora bien, llámese con:

ω el peso bruto (peso muerto + peso útil) por cada eje frenado, en tons.

(1) En la estadística de F. C. para el año 1893, compilada por esta Inspeccion, figuran los datos siguientes, correspondientes al F. C. del Sud:

Wagones de carga	Peso muerto	por eje, tons.	2^{94}
	Carga útil media	" " "	1^{46}

π el peso bruto de la locomotora i tender, en tons.

n el n° de ejes frenados, por cada 100 ejes.

Si el tren, de 70 vehículos tenia 140 ejes, es evidente que:

$$p = \pi + \frac{140}{100} n.\omega$$

i por consiguiente:

$$B = 100 \frac{p}{P} = \frac{100\,\pi + 140\, n\, \omega}{P}$$

Con la ayuda de esta fórmula se sacan los valores siguientes de B:

Caso a). $Pa = 1115$ tons.
$\pi = 85$ »
$\omega = 8^{50}$ »

$$\therefore B = \frac{100 \times 85 + 140 \times 8^{50} \times n}{1115}$$

para $n = 5$; $B = 13$ tons.
$n = 10$ $B = 18^{3}$ »
$n = 15$ $B = 23^{6}$ »

Caso b).—$Pb = 632$ tons.
$\pi = 62$ »
$\omega = 4^{40}$ »

$$\therefore B = \frac{100 \times 62 + 140 \times 4^{40} \times n}{632}$$

para $n = 5$ $B = 14^{80}$ tons.
$n = 10$ $B = 19^{7}$ »
$n = 15$ $B = 24^{5}$ »

Caso c).—$Pc = 550$ tons
$\pi = 42$ »
$\omega = 3^{36}$ »

$$B = \frac{100 \times 42 + 140 \times 3^{96} \times n}{550}$$

para $n = 5$ $B = 12^{60}$ tons.
$n = 10$ $B = 17^{60}$ »
$n = 15$ $B = 22^{60}$ »

Los otros datos numéricos del problema son:
$V = 19$ km. por hora
$v = 5^{28}$ ms. » segundo
$i = 12$

Las fórmulas (3) i (4) dan respectivamente:

$f = \begin{cases} 0{,}25 & \text{en tiempo seco} \\ 0{,}15 & \text{» » húmedo} \end{cases}$

$W = 2^{68}$

El n° n de segundos necesarios para apretar los frenos de un tren de carga, los estimaré en 10" (Röll lo establece en 8", véase Encyklopädie des gesantes Eisenbahn wesen — tomo II pág. 691)

Sustituyendo ahora estos valores en una de las fórmulas (1) i (2), por ejemplo en la (2), tendremos:

$$x = \frac{3{,}93 \times 19^2}{10\, f\, B + 2{,}68 - 12} + 10 \times 3{,}6$$

ó sea

$$x = \frac{1419}{10\, f\, B - 9{,}32} + 50$$

de lo cual, poniendo en élla los valores de B, correspondientes á los diferentes casos a b y c, se obtendrán todos los valores de x para esos casos.

Hay que advertir que, segun sea el tiempo seco ó húmedo, esa fórmula será:

$$(\text{tiempo seco})\quad x_s = \frac{1419}{2{,}50\, B - 9{,}32} + 50 \qquad (5)$$

$$(\text{tiempo húmedo})\quad x_h = \frac{1419}{1{,}50\, B - 9{,}32} + 50 \qquad (6)$$

Para mayor claridad, espongo los resultados numéricos en el siguiente cuadro:

CUADRO DE LOS RESULTADOS

Hipótesis sobre trenes de diferentes pesos: Casos a, b, c — a = tren pesado, b = » de peso medio, c = » liviano		Peso bruto (2 ω) de un vehículo frenado — tons.	Peso $B = \frac{100\,p}{P}$ de toda la parte frenada (comprendiendo la locomotora i tender) correspondiente al N° de ejes frenados — tons	N.° n de ejes frenados por cada 100 ejes — N.°	Distancia x en la que pudo ser detenido el tren, desde el momento en que se principiaron á apretar los frenos: con tiempo seco — m	tiempo húmedo — m.	OBSERVACIONES
a) tren pesado	Peso Pa del entero tren tons. 1115	17	13,0	5	111	189	a) Se supone que los vehículos frenados son cargados.
	Peso π de la locomotora tons. 85	17	18,3	10	89	128	b) Hay que tener en consideracion el tiempo que el maquinista emplea en divisar i mirar el obstáculo sobre la vía, pedir frenos con el silbato, etc., etc.
	Peso de un vehículo: carg. tons. 17; vacio 7	17	23,6	15	80	104	Durante este tiempo, el tren recorrerá una distancia que es mui difícil apreciar, pudiéndose calcular, en el caso presente, que puede variar entre 50 i 150 metros.
b) tren de peso medio	Peso Pb = 632 tons.	8,80	14,80	5	101	150	
	» π = 62 »	8,80	19,7	10	86	120	
	de un vehículo (vac. 5,88 » ; carg. 8,80 »)	8,80	24,5	15	77	102	
c) tren liviano	Peso Pc = tons. 550	7,92	12,6	5	114	198	
	» π = » 42	7,92	17,6	10	90	133	
	de un vehículo (vacio tons. 5; carg. » 7,92)	7,92	22,6	15	80	110	

Observacion importante Como se habrá notado, en los cálculos que anteceden se consideran la locomotora i tender como parte del peso frenado i se supone por consiguiente que la locomotora estuviese provista de freno de vapor ó á lo menos de mano, que el maquinista i foguista debieron poner en accion en el momento en que divisaron el obstáculo sobre la via.

—

En resúmen, se desprende de este informe:

1º Que «en el caso mas desfavorable», el tren mencionado pudo ser sujetado en una distancia de unos 200 m. *desde el momento en que se principiaron á apretar los frenos.*

2º Que debiéndose además tener en consideracion el tiempo que el personal de máquina debe haber empleado en divisar el obstáculo sobre la via, pedir frenos con el silbato etc.,—siendo dificil apreciar la distancia que el tren haya recorrido durante ese tiempo por no ser posible determinarlo, —el que suscribe opina que, no obstante sus indeterminaciones, esa distancia puede variar entre 50 i 150 ms. segun la mayor ó menor rapidez de accion del personal de la máquina i guarda frenos, agudez de la vista del personal etc.; i que por consiguiente, en el caso citado, el tren pudo haber sido detenido en una distancia de 250 á 350 m. *desde el momento en que el obstáculo fué divisado.*

3º Que por más que el que suscribe ha estudiado con algun detalle la cuestion, su solucion tiene que ser incompleta, no siendo la pregunta acompañada de todas aquellas indicaciones i datos de hecho que ántes se mencionaron y que son indispensables para contestar terminantemente.

ALFREDO DEL BONO.

FERRO-CARRILES CHILENOS

Creemos interesantes para nuestros lectores, los datos que publicamos á continuacion, referentes á los ferrocarriles chilenos, datos que hemos hallado en la última entrega de los *Anales del Instituto de Ingenieros* de Chile.

Los ferrocarriles chilenos se subdividen en: Ferrocarriles particulares y id. del Estado.

Los primeros son:

1.º Desde el puerto de Arica á la ciudad de Tacna		163 klms.
2.º Desde el puerto Pisagua á Tres Marias, 190 klms. y ramales á Agua Santa y Puntunchara y desvios		106 "
3.º Desde Iquique á Tres Marias, 90 klms. á Virjinia. 31 klms., ramales á Bodegas y desvios		194 "
4.º Desde Patillos á salitreras del sur		93 "
5.º Desde Mejillones del sur al mineral de Cerro Gordo		23 "
3.º Desde Antofagasta, por Salinas del Dorado hasta el pueblo de Calama y que continua hacia el este, en direccion de los depósitos de borato de Ascotan en los límites con Bolivia y que deberá seguir algunos kilómetros al interior de ésta, hasta el rico mineral de Huanchaca (seccion chilena)		440 "
7.º Desde Taltal á Cachiyuyal ó al Refresco		82 "
8.º Desde Caldera á Copiapó, bifurcándose á los minerales de San Antonio de Apacheta, Púquios y Chañarcillo ó Juan Godoi		242 "
9.º Desde Carrizal á Yerba-Buena	99,777	
Ramal á la Jarilla	32,186	
Ramal á Carrizal Alto	9,655	141.6 "
10. De Taltal á Arturo Prat		145 "
11. De Coquimbo á la Serena y Compañía		15 "
12. De Coquimbo á Ovalle y ramal á Panulcillo		123 "
13. De Serena á Vicuña y Rivadavia		78 "
14. De Tongoi á Tamaya		55 "
15. Ferrocarril Trasandino Clarck hasta Salto del Soldado		27 "
16. De Santiago á Pirque		21 "
17. De Concepcion á Penco		16 "
18. De Concepcion á Curanilahue		95 "
19. De Laraquete (Bahía de Arauco) á las minas de carbon de piedra de Moquegua y Quilachauquin		40 "
Total		1999.6 klms.

Hay todavia algunos otros ferrocarriles al servicio de las minas de carbon de Coronel, Lota y Lebu, pero son de importancia secundaria.

—Los ferrocarriles del Estado se dividen en:

Red central	1,236 klms.
Ferrocarril del Huasco á Vallenar	49 "
Ferrocarril de Chañaral	65 "
Total	1,350 klms.

Hay, tambien, 671 klms. de ferrocarriles en construccion, por cuenta del Estado. Además, se han terminado los estudios de 532,445 klms. y se están estudiando actualmente 500 klms. más. Los primeros son:

1.º De Salado á Pueblo Hundido	klms. 29.800
2.º De Ovalle á Cerrillos	" 26.300
3.º De San Márcos á Illapel	" 124.000
4.º De San Felipe á Putaendo	" 14.800
5.º De Alcones á Pichilemu	" 53.500
6.º De Coigüe á Nacimiento	" 7.900
7.º De Chillán á Las Trancas	" 84.645
8.º De Cintura ó en Santiago	" 10.000
9.º De Curicó á Llico	" 107.000
10. De Quilpué á Casa-Blanca	" 42.500
11. De Temuco á Pitrufquen (Valdivia)	" 32.000
Total	" 532.445

La construcción del primer ferrocarril establecido en Chile, se inició en Marzo de 1850, librándose su primera seccion al servicio público el 25 de Diciembre de 1851; fué este el Ferro-Carril de Copiapó, cuya empresa fué llevada á feliz término por el iniciador de la tracción á vapor en la América del Sur: Guillermo Wheelwright.

Tarifas para el trasporte de frutos del pais en grandes cantidades

CONTINUACION—(*Véase el número anterior*)

Para determinar el flete que mas conviene para los productos de las provincias de Cuyo, se supone que el trasporte se verifica por una sola Empresa, mientras que en realidad son dos las que intervienen; la del Gran Oeste Argentino i la del Pacífico.

No es difícil demostrar, que en estos casos, tanto el interés de las Empresas como el del público, exigen que ámbas procedan de acuerdo, adoptando tarifas calculadas sobre la base de una empresa única.

Sea como ántes E la estacion de un F. C. que sirve á la zona cultivada;—M el mercado, i T una estacion intermedia ó punto en que termina la jurisdiccion de una Empresa i comienza la de la otra.

Sea además, a la distancia M T en km. i
b la distancia T E en km.

La tarifa para el trasporte en el trayecto ó ferro-carril M T es f por ton. km.; en el trayecto ó ferrocarril T E es f_1, i f_3 la tarifa para el trasporte en carros, en la zona de produccion, situada al rededor de E siendo r el radio de cultivo.

Resulta entonces que, aplicando la fórmula (3) de la pág. 31 del n.° 2 de esta REVISTA, se tiene

$$r = \frac{A - p\alpha - af - bf_1}{f_3}$$

i si hacemos en esta ecuacion $A - p\alpha = B$
Se tiene:

$$r = \frac{B - af - bf_1}{f_3}$$

La produccion de la zona cuyo centro es E i cuyo radio es r, es el círculo:

$$P = \pi.r.^2\gamma = \frac{\pi.\gamma}{f_3{}^2}\left(B - af - bf_1\right)^2 =$$
$$= C\,(B - af - bf_1)^2$$

donde: γ = la densidad de produccion i

$$C = \frac{\pi.\gamma}{f_3{}^2}$$

luego, la ganancia de la empresa M T al verificar este trasporte, independientemente de la otra, será (segun la fórmula (5) del número citado de la «Revista»):

$$U = C\,(B - af - bf_1)^2 a\,(f_1 - f_0)$$

i la ganancia de la empresa T E,

$$U_1 = C\,(B - af - bf_1)^2 b\,(f - f_0)$$

Los máximos valores de U i U_1 los obtendremos, haciendo:

$$\frac{dU}{df_1} = 0 \qquad i\ \frac{dU_1}{df} = 0$$

de donde resulta:

$$f = \frac{3a - b}{4a} f_0 + \frac{B}{4a}$$

$$i\ f_1 = \frac{3b - a}{4b} f_0 + \frac{B}{4b}$$

que representan las tarifas mas convenientes en el caso de que cada empresa proceda con completa independencia de la otra.

—

Apliquemos esta teoria á un caso práctico; p. e. á los ferro carriles del Pacífico y V. Maria á Rufino.

Sean respectivamente:
E, la Est. «Santa Eufemia» (F. C. V. M. á R.)
M, la ciudad de «Buenos Aires».
T la Estacion «Rufino» (empalme de las dos líneas).

$a = 415$ km.
$b = 142$ km.

Ademas u tiene, para *trigo:*

$A = 6{,}22$ \$ oro
$p = 11$ \$
$\alpha = 0{,}05$

luego:

$B = A - \alpha p = 6{,}22 - 0{,}05.11 = 5{,}67$ \$ oro

i como $f_0 = 0{,}0042$ (para $C = 1{,}00$) resulta que:

$$f = \frac{3.415 - 142}{4.415} . 0{,}0042 + \frac{5{,}67}{4.415} =$$
$$= 0{,}0062 \text{ \$ oro por ton. km. i}$$

$$f_1 = \frac{3.142 - 415}{4.142} . 0{,}0042 + \frac{5{,}67}{4.142} =$$
$$= 0{,}0101 \text{ \$ oro por ton. km.}$$

Resulta, pues:

Que en la línea de Rufino á Villa Maria, que es la mas corta i la mas distante del mercado, las tarifas deben ser casi 50 % mas elevadas que en la línea del Pacífico.

—

Si interpolamos los valores f i f_1 en las fórmulas que espresan U i U_1 se obtiene:

$$U_1 \max = U \max = \frac{C}{16}\left(B - (a + b) f_0\right)^3$$

lo que, traducido al lenguaje vulgar, nos dice:

Que las tarifas mas convenientes son aquellas que dan igual ganancia á las dos empresas que verifican el trasporte, no obstante ser la una, casi tres veces mas larga que la otra.

ALBERTO SCHNEIDEWIND.

(Continuará).

OBRAS DE SALUBRIDAD

De la Memoria presentada al P. E. por la Comision que dirije las obras de salubridad extractamos los datos que publicamos á continuacion, por creerlos de interés para los lectores de la REVISTA TÉCNICA.

Esta Memoria, pone una vez más de manifiesto la competencia conque se administra esta Reparticion, de principal importancia, á cuyo frente se hallan personas que hace yá tiempo han sabido acreditarse por un bien entendido sentido práctico, y algunas, por sus conocimientos técnicos,—indispensables para dirigir de la mejor manera posible la ejecucion de las muy importantes obras requeridas para la higienizacion y confort de una ciudad como la de Buenos Aires,—bajo el doble punto de vista económico y de la construccion.

Sus páginas revelan tambien, que la Comision ha tenido un importante asesor técnico en la persona del señor Echagüe, Ingeniero en Jefe, justificándose por completo el proceder del Poder Ejecutivo y de la Comision, que han sabido reconocer y premiar los esfuerzos de un meritorio empleado, proceder tanto más digno de mencion por lo raro del caso, en nuestra administracion, en la que poco se acostumbra valorar los conocimientos de un personal sujeto, ante todo, á las eventualidades que resultan de una perniciosa inestabilidad de los funcionarios que desempeñan los cargos públicos de mayor responsabilidad, lo que trae como consecuencia una frecuente renovacion de todo el personal y el desconocimiento, tambien frecuente, de servicios positivos; causas principales del estado de relativo atraso en que nos hallamos en materia de administracion, y que desdice con el adelanto del país en otras múltiples manifestaciones de la vida nacional..

*
* *

En Abril 94 el señor Juan B. Médici, cesionario de los derechos y obligaciones de la compañía arrendataria, completó la entrega de las obras que la compañia debia ejecutar expidiéndose el último certificado con fecha diez de Mayo.

En razon del informe del ingeniero Echagüe, que indicaba algunos desperfectos en las obras de provision de agua y desagüe en el distrito 30 (Boca y Barracas), al efectuarse su recepción la comisión descontó la cantidad de cuatro mil pesos oro del certificado correspondiente, de acuerdo con el señor Ingeniero Huergo que representaba al Sr. Médici.

Tambien hizo entrega la empresa de la cantidnd de veinte y cinco mil pesos moneda nacional, como compensación por los defectos que existían en el *túnel de toma* cuando este se recibió en Enero 92 mediando algunas restricciones.

Se han terminado las reparaciones de las bombas núm. 1 en Recoleta, que la comisión se vió necesitada á hacer ejecutar en vista de los "*errores de proyecto y los defectos de montaje que desde un principio se hicieron notar por los ingenieros de la Comisión y què son imputables á los fabricantes de las máquinas, á los encargados de los mismos para su armamento y á los señores Bateman, Parsons y Bateman, que no vieron ó no quisieron ver cuanto había de defectuoso y de irregular en esas máquinas.*" La cantidad gastada con tal objeto asciende á $ 71.645.57 m/n, correspondiendo su pago á la empresa.

La Comisión se propone hacer responsable á la empresa por la falta de cumplimiento al convenio de 1.º de Marzo 94, según el cual esta debía proceder al dragado, en un plazo de seis meses, en derredor de la *torre de toma*, trabajo que aún se halla en ejecución.

Con las anteriores salvedades quedan definitivamente recibidas las obras que debía entregar al Gobierno la empresa arrendataria.

*
* *

Se terminó el estudio de las obras externas del distrito 27 y se confeccionó el proyecto completo correspondiente, resultando que estas costarán alrededor de 423.436,13 $ m/n y 26.953,00 $ oro.

La cañería para la provisión de agua de este distrito, que se halla actualmente en servicio, fué colocada por la empresa arrendataria y sólo reclama algunas obras complementarias para su regular funcionamiento.

—

Está por terminarse el proyecto para la nueva casa de bombas de Puente Chico, cuya construcción urge llevar á cabo.

—

Habiéndose rechazado los proyectos relativos á la prolongación de los conductos de tormenta que descargan en los terrenos contíguos al puerto, entre las cálles Garay y Córdoba, que habían presentado en diversas oportunidades al Poder Ejecutivo los señores Batman, Médici, Swenrson y el ex-inspector del Puerto de la Capital, se encargó al ingeniero Echagüe la confección de un proyecto definitivo.

El P. E. había resuelto que los estudios debían tener por base la condición de descargar todas las aguas de los conductos fuera del Puerto de la Capital.

Esta condición imponía dos soluciones: ó bien se atravesaba los diques por medio de sifones ó se construía un desagüe general que reuniendo los diversos conductos existentes fuera á desembocar al extremo de la dársena norte; la última solución, que es la que había adoptado la empresa Bateman, Parsons y Bateman, fué tambien considerada como mas conveniente por los ingenieros de la Comisión, por ser la menos dispendiosa y la que menos inconvenientes presentará en la ejecución.

El conducto general proyectado tiene 3731 metros lineales desde su arranque en la calle Garay hasta su desembocadura en el Rio de la Plata y recogerá las aguas de los actuales conductos en las calles de Garay, Europa, San Lorenzo, Méjico, Cangallo y Córdoba; desde Méjico se forma doble conducto y en Cangallo se le agrega un tercero; las obras podrían terminarse en 3 años.

El presupuesto del proyecto de Bateman, era de pesos 3.960.000 oro, mientras el de la Comisión no pasa de pesos 8.107.000 de curso legal ó sean $ 2.316.000 oro al cambio de 350 %.

—

La Comisión ha hecho principiar el levantamiento de un plano complelo del territorio de la Capital y una nivelación del mismo, directamente relacionada con los niveles de las obras existentes, con el objeto de conocer cuales son los distritos que por la importancia de su edificación y población, como por sus condiciones topográficas, pueden desde luego incorporarse á la red de cloacas y desagües en funcionamiento y para cuales debe estudiarse un sistema independiente, puesto que no es posible que todos desagüen en la cloaca máxima y los conductos de tormenta actualmente en servicio.

El territorio federal que forma el municipio de la Capital, encierra una superficie aproximada de 18.000 hectáreas, de las cuales 1959 sólamente se hallan comprendidas en el rádio de las obras de salubridad; se vé, pues, que falta mucho aún por hacer.

Estos estudios que se practican actualmente serán asi mismo de suma utilidad en los servicios municipales.

—

Una vez terminadas las nuevas obras de provisión de agua á Belgrano, la Comisión hará practicar el estudio y proyecto de obras análogas en Flores.

*
* *

Durante el año 1894, se terminó la construcción de los filtros números 1 y 2, ascendiendo su costo á $ 607.141,41 de curso legal, de los cuales $ 223.793,14 corresponden á la piedra y arena que constituyen el material filtrante.

En Julio se iniciaron por los contratistas E. U. Martini y C.ª los trabajos para la instalación de los filtros números 3 y 4, habiendo sufrido algún retardo su construcción debido á las cuarentenas que no permitieron recibir en tiempo oportuno la piedra y arena destinados al hormigón, del Estado Oriental.

Estos trabajos han sido contratados en $ 539.189,61 de curso legal.

El espesor medio del material filtrante, en los nuevos filtros, es de 1 m. 60 y el agua sube hasta 1 m. 50 sobre el nivel superior de la arena cuando están completamente llenos.

—

Se terminaron los nuevos depósitos de clarificación en Seiembre, con un costo de $ m/n 499.299,88.

El área total de los depósitos en su plano superior es de 20.477 m^2 y la profundidad media del agua de 3m 47.

La capacidad hasta el nivel de la cañería de desborde es de 63.584 m^3. Desde la cámara de entrada hasta la de salida, el agua recorre un trayecto de 1.100 m. con una velocidad de 2 á 3 centímetros por segundo.

—

Para instalar las nuevas bombas elevatorias, se ha procedido al ensanche de la casa de máquinas número 2.

Dicha obra, que se ejecuta por los contratistas Srs. Bovio y Ocampo, consiste en la construcción de un cuerpo de edificio

igual al existente; un pozo ó cámara de distribución para el agua que debe pasar del túnel de toma á los depósitos de clarificación, y la reconstrucción de la chimenea que se hallaba en muy mal estado.

Su costo, según contrato, será de $ m/n 142.910,08.

—

Pronto deben quedar terminadas las nuevas obras de provisión de agua en Belgrano que consisten en:

1.º Excavación y perforación de un pozo semi-surgente.
2.º Construcción de edificios para máquinas y calderas; torre y armamento del estanque de distribución; y el muro de cerco.
3.º Colocación de la nueva cañería distribuidora y arreglo de la existente.

La perforación del pozo se hizo por administración y por cuenta de contratistas que no habian cumplido sus compromisos.

El diámetro interior del ante-pozo es de 5 m. y su profundidad de 18m90 bajo el nivel del terreno natural.

Se ha revestido con mampostería hidráulica de 0m 60 de espesor y tiene un piso de hormigón hidráulico de 1m 20. La perforación entubada tiene 0m 38 de diametro interior y alcanza á 17m45 del fondo del ante-pozo, de modo que la altura total de la perforación es de 36 m 35.

El caño, que es de hierro estirado, sin soldaduras ni remaches, y de 0m 013 de espesor, con juntas de rosca, proviene de la acreditada fábrica de Russel en Inglaterra.

Refiriendo los niveles mencionados á la estrella central del peristilo de la Catedral, se tendrá como profundidad del pozo 40 m 78, y para el ante pozo 23 m 33.

Las pruebas preliminares sobre el rendimiento del pozo, han dado un gasto de 4.000 m^3 por 24 horas; pero hay fundados motivos para creer que pase de 5.000 metros.

Esta perforación completa, ha costado $ m/n 18.460,09 y $ 910,20 oro.

Los contratistas Horrocks y Gareiso, han terminado toda la mampostería y los techos del edificio para máquinas y calderas y están armando el estanque de hierro.

Estas obras, así como la torre del estanque, el depósito de carbón y muro de cerco, han sido contratadas en la cantidad de $ m/n 110.061,32.

La maquinaria ha sido construida en Inglaterra por la casa Hayward, Tyler y C.ª, siendo su costo de L 4.413, incluyendo piezas de repuesto. Los techos y el estanque son de la casa Harnley y C.º Todo este material cuesta, puesto al pié de la obra, $ 29.832,88 oro y $ 771 de curso legal.

La nueva cañería distribuidora, cuya extensión es de 16620 metros, servirá para reforzar la distribución de agua en las 100 manzanas actualmente servidas y extenderla á 40 manzanas más. Su costo en los depósitos de Recoleta es de $ 18.055,10 oro y $ 1929 de curso legal, habiéndose contratado la colocación por m/n 31.370,73.

—

En la fábrica de ladrillos de San Isidro se han quemado más de siete millones de éstos desde que la Comisión se recibió de aquella, en Setiembre 93, hasta el 31 de Diciembre 94.

Este material que ha dado muy buen resultado tanto en su calidad como en su precio, ha sido empleado en su mayor parte en la construcción de los nuevos filtros y depósitos de clarificación, para cuyas obras se prepararon tambien 3585 toneladas de cascotes para hormigón. Además, se han obtenido 397 toneladas de granza y 304 de polvo de ladrillo, habiéndose vendido una parte de este material y otro ha sido empleado en las obras.

El costo medio del ladrillo fabricado ha sido de $ 18,20, no habiéndose obtenido antes un precio tan bajo.

Según la apreciación del administrador de la fábrica, señor Eugenio F. Carreras, queda aún en el terreno correspondiente á la misma, tierra bastante para quemar todavia quince millones de ladrillos.

* * *

A fines de 1894 habia 18.243 obras domiciliarias en todo el municipio, de las cuales 3241 fueron habilitadas durante ese año.

Faltan aún 3792 cloacas por establecer en los distritos altos (1 al 29) es decir un 9 % y se espera que quedarán en servicio á fines del año 95.

Por cuenta del Gobierno de la Nación, se ha construido las obras domiciliarias en 14 edificios públicos.

Por cuenta de la Municipalidad, se han ejecutado y proyectado por valor de $ 102.350,41, de los cuales ha percibido la Comisión $ 74.261,04.

* * *

Los filtros existenten á principios de 1894 alcanzaban á 15.269 m^2, siendo estos escasos para proveer toda el agua necesaria para el consumo de la población.

La Comisión debió pues, optar entre la provisión abundante, aún cuando la filtración fuera imperfecta, ó limitar la cantidad de agua al rendimiento de los filtros, haciéndolos funcionar dentro de los límites de velocidad teórica á que se debe llegar. Optó por el primer temperamento, y habiéndose terminado algunos nuevos filtros, yá en el mes de Mayo el agua distribuida á la ciudad alcanzó un grado de limpieza bastante satisfactorio. La velocidad de filtració: ha variado desde *diez* hasta *diez y nueve* centímetros por hora, siendo la primera de estas cifras la velocidad normal á que debe llegarse.

El agua consumida durante el año 1894, alcanzó á 27.237.688 m^3 ó sea un aumento de 4.270.947 m^3 sobre el año 1893. El promedio diario fué de 74,623 m^3.

Calcula la Comision que cada habitante de los que ocupan locales provistos de agua, han consumido, término medio, 186 litros diarios; es decir, 5 litros más del máximum calculado por el ingeniero Bateman.

Durante el año 1894, se han dado 4088 servicios nuevos, siendo su total á fines de 93 de 20.395, y quedando muy reducido el número de casas que no reciben los beneficios de la provision de agua corriente para todos los usos de la vida en el perimetro abarcado por las obras de Salubridad.

Las bombas impelentes de Recoleta, funcionando todas á la vez durante 20 horas por dia, pueden envian al Gran Depósito Distribuidor hasta 139.800 m^3 de agua. Las bombas elevadoras que surten los depósitos de clarificacion, podrán proveerlas de unos 150.000 m^3 en el mismo tiempo.

En definitiva, puede contarse con una provision diaria de agua de 120.000 m^3 y como el dia de mayor gasto en 1894 fué de 103.153 m^3. la Comision cree oportuno y necesario preocuparse desde luego de estudiar como ha de hacerse la provision de agua para los ensanches futuros de las Obras de Salubridad, relacionado con el crecimiento de la poblacion, y si ha de continuarse exclusivamente usando el agua filtrada del Rio de la Plata.

* * *

Opina la Comision, que para evitar el abuso en el uso del agua, es conveniente generalizar el empleo de medidores, de los cuales hay ya 891 en funcion.

Con este motivo hace las siguientes observaciones:

El uso del medidor haría disminuir el consuso de agua de un modo notable, teniendo además la ventaja de que cada casa pagaria solamente en proporcion á lo que gaste. Pero la adquisicion y colocacion de los aparatos para más de 30.000 casas, representa un gasto no menor de un millon de pesos, suma demasiado elevada en las circunstancias actuales, y cuando hay obras urgentemente reclamadas en que se iuvertirán algunos millones.

Por otra parte, antes ds decidirse por un tipo de medidor, se necesita que la práctica demuestre cual es el más conveniente para Buenos Aires. Si bien es cierto que teóricamente los medidores llamados *de piston* son los mejores, en cuanto miden con mucha exactitud el agua que pasa por los aparatos, tambien su precio es bastante más elevado que los de turbina; y si bien éstos no son tan exactos como aquellos, la pérdida que resultaria del error en la cantidad de agua que marcan, es de poca consideracion.

La Comision se ocupa de estudiar tan importante asunto, y al efecto, hace ensayar los mejores medidores conocidos hasta hoy, á fin de tener resultados prácticos sobre su empleo en Buenos Aires, pues las condiciones especiales del agua del Rio de la Plata, aun filtrada con velocidades menores de 0 m 10 por hora, han demostrado ya que el medidor Kent, por ejemplo, no da los resultados que se obtienen con el mismo aparato cuando se le usa con aguas perfectamente claras.

Los tipos de medidores en estudio, son:

Kent...............	(de piston)
Torrent............	id.
Kennedy............	id.
Frost..............	id.
Siemens Halske.....	(de turbina)
Meinecke...........	id.

El precio de los medidores Siemens y Meinecke, que se ha tenido en cuenta para el cálculo hecho anteriormente, es casi la mitad de lo que cuestan los otros; y si á esto se agrega que la conservacion de los Kent y Kennedy es más dispendiosa, se comprenderá la necesidad de proceder con mucha cautela antes de adaptar en definitiva un tipo ú otro.

—

En Belgrano, el número de casas provistas de agua es de 650, habiendo alcanzado el consumo de ésta en todo el año á 314.738 m^3.

—

La conservacion de la cañeria de bombeo, y cañerias maestro y distribuidora. que tienen un desarrollo de más de 600 kils., se ha hecho sin más novedad que seis roturas producidas en la cañeria maestra de 0^m 914, que fuerón reparados con gastos de poca consideracion.

* * *

Durante el año 1894, las bombas de Puente Chico han elevado 26.782.399 m^3 de líquido cloacal, habiendo levantado el dia de mayor trabajo 114,504 m^3 y 30.094 el dia en que el bombeo fué menor, coincidiendo estas cifras con los del consumo máximo y mínimo de agua pura distribuida á la ciudad.

La relacion entre el agua bombeada y el combustible consumido, fué de un kilógramo de carbon por 15.074 litros de agua levantados por las bombas.

Para la conservacion del conducto de desagüe se extrajeron 365 m^3 de materia sólida entre el sifon del Riachuelo y la cámara de reparacion y 363 m^3 entre dicha cámara y el pozo de bombas.

De los sumideros que reciben el agua de las calles, se extrajeron durante todo el año 4143 m^3 de barro.

Estas materias se arrojan al Rio de la Plata por medio de una chata de la Inspeccion Sanitaria del Puerto.

* * *

El resultado económico de la explotacion ha sido durante e año 1894, el siguiente:

El total de las sumas recaudadas por los servicios de agua y cloacas, ascendió á $ 3.720.642,37, mientras los gastos de explotacion solo alcanzaron á $ 1.571.301,70, siendo, de consiguiente, el producto líquido de $ 2.149.340,67.

Cree la Comision que con la terminacion de las obras domiciliarias en los distritos altos y lo que se haga en el de Boca y Barracas, en todo el corriente año, es posible que las entradas alcancen á 4.000.000 de pesos, mientras los gastos serán poco mayores que en el año pasado.

De la suma asignada por la Ley de Presupuesto para gastos de explotacion en 1894, ha quedado un sobrante de $ 168.794,30.

Además de la *renta* ó *producto bruto* de la explotación, que se refiere al pago de los servicios de agua y cloacas, han ingresado en caja, por diversos conceptos, $ 173.932,23.

Desde el 1.º de Julio de 1891 hasta el 31 de Diciembre de 1894, el importe total de las boletas emitidas por todos los servicios, es de $ 9.641.794,94. Sobre esta suma se ha cobrado hasta la última fecha indicada, un 95.49 %.

* * *

Entregadas á la Comision, por el señor Juan B. Médici, en Febrero de 1894, las boletas por las cuotas de impuestos atrazados que éste no habia cobrado, cuyo valor es de $ 1.991.840,92. aquella procedió en Julio á iniciar la cobranza.

Hasta el 30 de Marzo ppdo., se han recaudado $ 327.213,63, habiendo importado los gastos que esta cobranza ocasiona, menos del 10 % de la suma recaudada.

* * *

La Comision, á cuyo cargo han estado las Obras de Salubridad durante el año 1894, se compone de las siguientes personas:

Presidente:	INGENIERO GUILLERMO VILLANUEVA
Vice-Presidente 1º:	SEÑOR EMILIO CASTRO
" 2º:	DOCTOR ISAAC M. CHAVARRÍA
Vocal:	INGENIERO AUGUSTO RINGUELET
"	DOCTOR MANUEL BLANCAS
"	DOCTOR ZOILO CANTON
"	SEÑOR EDUARDO OLIVERA
"	SEÑOR RAMÓN IGARZÁBAL
"	DOCTOR ANTONIO F. PIÑERO
Secretario:	INGENIERO JUAN MOLINA CIVIT.

Prolongacion del ferrocarril Central Norte hasta Ledesma

———

Ha sido ya favorablemente despachado por el H. Senado, el proyecto presentado por el señor Aparicio, Senador por Jujuy, disponiendo la inversion de 25.000 $ m/n en la ejecucion de estudios para la prolongacion del ferrocarril Central Norte hasta Ledesma.

La importancia de esta línea férrea es. seguramente, poco conocida, así como es tambien generalmente desconocida la riqueza natural de la region que está llamada á servir.

Sin embargo, la República Argentina no posee con seguridad una zona de territorio mas favorecida por la naturaleza ni que se preste como esta á la produccion de los mas nobles artículos de consumo.

La caña de azúcar; el café y el arroz se cultivan allí con excelentes resultados, y puede asegurarse que la region futura de los grandes plantíos de caña es la que media en esa estensa lonja territorial que principia en Campo Santo y llega hasta Orán, Provincia de Salta, atravesando la parte sur de la Provincia de Jujuy, donde esta se produce con un rendimiento de un 12 % mayor en materias sacarinas que la de Tucumán.

Actualmente, existen en el trayecto de la línea proyectada, tres importantes establecimientos azucareros que prosperan apesar de las dificultades cuantiosas debidas á los inconvenientes de los trasportes, tales son: el ingenio de Ledesma de los señores Ovejero; el de Esperanza, de los señores Leach Hnos. y el que hace apenas un año ha fundado la sociedad Faustino Alvarado y C.ª, que promete estar dentro de poco tiempo á la altura de los anteriores.

Es de notar, que el primer establecimiento azucarero del pais en el cual se han empleado maquinarias perfeccionadas és el de Ledesma, es decir, el que se halla á mayor distancia de la Capital Federal; los resultados obtenidos por este ingenio, debidamente establecido, fueron los que indujeron a los plantadores de caña de Tucuman á traer maquinarias extranjeras y á abandonar los prehistóricos trapiches de palo.

Mas allá de Ledesma, en el Rio de las Piedras, existia ahora algunos años otro ingenio tambien importante, pero reducido á cenizas por un voraz incendio sus propietarios no se animaron, ante las dificultades que presentaban las vias de comunicacion, á restablecerlo.

Al manifestar nuestra opinion de ser esta la region futura de los grandes ingenios azucareros, no nos fundamos tan solo en el mayor rendimiento de la caña que allí se produce; actualmenre interviene otro factor poderoso, factor que producirá sus resultados durante largo tiempo aun; nos referimos á la baratura de los brazos que se emplean en las faenas. Todo se hace allí por medio de indios que se traen de Bolivia,

principalmente chiriguanos y matacos, los cuales se obtienen en gran número, y podria este ser mucho mayor si las necesidades de la produccion lo requiriesen, y no se hallase esta restringida por el mercado consumidor, que se reduce á la provincia de Salta y Jujuy y parte de Bolivia, donde la densidad de la poblacion es sumamente baja.

Estos indios, que trabajan en comunidad, en la cual hallan quehacer chinas y muchachos, ganan muy poco jornal.

Más adelante, cuando este elemento vaya disminuyendo, quedará compensado este inconveniente por las facilidades del trasporte, que se hallan en vias de recibir un primer impulso, si se consigue la realizacion del proyecto del señor Aparicio.

El doctor Indalecio Gomez, paladin en el Congreso del mejoramiento de las vias de comunicacion en el Norte de la República, inició y consiguió el año pasado que se votaran doscientos mil pesos m/n para construir un buen camino carretero á Orán, próximamente la misma traza del ferro-carril á Ledesma, pero abarcando y sirviendo á una zona mayor.

Seria conveniente que se procediera á iniciar la ejecucion de este camino, que de todos modos será necesario existiendo el ferro-carril, pues el pondrá en comunicacion con las estaciones las zonas de produccion alejadas de ellas y será tambien utilísimo para la construccion de aquel si llega á ser un hecho.

Haremos notar, antes de terminar que el Departamento de Obras Públicas podría tal vez informar al P. E. y al Congreso sobre la traza y costo probables de la línea propuesta por el señor senador Aparicio, de modo que los poderes públicos se hallarían en condiciones de resolver definitivamente si la nacion puede proceder á la ejecucion de una obra tan necesaria y de tomar ya una resolucion referente á su construccion, pues, tenemos entendido que existen estudios definitivos de la seccion que abarca el proyecto aprobado por el H. Senado, provenientes de una empresa que no ha cumplido sus compromisos y ha perdido, por lo tanto, los derechos que respecto de ellos podría pretender.

Conviene no olvidar que las leyes disponiendo la ejecucion de estudios han sido, frecuentemente, simples *términos dilatorios* que á mas de costar muy caro al erario nacional solo han servido las miras particulares de los políticos y que con lo invertido inútilmente en ellos durante los veinte últimos años podria seguramente construirse el ferro carril á Ledesma, y tal vez llevarlo hasta la frontera oriental de Bolivia, que es lo que reclaman hace ya tiempo los bien entendidos intereses del país.

Ch.

MISCELÁNEA

Ingeniero Ulises P. Barbieri—Procedente de Alemania, donde ha permanecido doce años, ha llegado en estos dias el jóven ingeniero argentino, señor Ulises Barbieri.

El señor Barbieri ha estudiado en la Facultad de Ingenieria del Politécnico de Munich, y despues de terminados sus estudios de ingenieria civil, pasó á cursar los estudios especiales de la Estacion Electrotécnica que la Sociedad Politécnica ha fundado en la misma ciudad.

Completados sus estudios, el Sr. Barbieri entró á servir como ingeniero en la importante fábrica de Schuckert, en Nüremberg, y, sucesivamente, en la Estacion Central de electricidad del puerto libre de Hamburgo, y en las comisiones de estudios de ferrocarriles del Estado de Baviera, y últimamente, ha ejecutado por cuenta de un sindicato de banqueros y capitalistas, un importante estudio para la provision de fuerza eléctrica á la ciudad de Augsburgo.

Además de los títulos adquiridos como alumno del Politécnico y de la Estacion de Electrotécnica de Munich, el señor Barbieri posee certificados de las fábricas y administraciones en que ha servido, que justifican plenamente su competencia.

Estos antecedentes, así como las noticias que más de una vez llegaron hasta nosotros con motivo de las conferencias sobre electrotécnica dadas por él en Alemania, nos inducen á creer que su regreso será de utilidad para el país.

El ingeniero Barbieri se propone colaborar en la REVISTA TÉCNICA, abriendo una campaña en pró de la generalizacion del empleo de la fuerza eléctrica en nuestras fábricas y establecimientos industriales, así como en la locomocion, é inicia hoy la tarea que se ha impuesto con una introduccion á un estudio sobre la provision de fuerza eléctrica á la ciudad de Augsburgo, proyectado por él mismo.

Nos complacemos en saludar al amigo, que despues de tantos años de ausencia regresa á la patria henchido de esperanzas; ansioso por serle útil.

La pavimentacion de madera y los microbios—Mucho se ha criticado bajo distintos puntos de vista la pavimentacion de madera, y entre otras cosas, se le ha reprochado, vista su porosidad, el ser un verdadero nido de microbios. Estos no se contentarian con poblar el barro y el polvo de las calles, sinó que elegirían domicilio en la profundidad de los adoquines, y no sería facil deshacerse de ellos.

El servicio municipal (Paris) ha querido saber á qué atenerse sobre el fundamento de estas críticas, y ha hecho analizar muestras de aserrin proveniente del interior de los adoquines nuevos y en uso desde algunos años. Se han tomado, naturalmente, todas las precauciones conducentes á evitar causas de error, y la extraccion del aserrin se ha hecho por medio de mechas previamente esterilizadas.

Se ha recogido un gramo de aserrin en cada caso, y se le ha diluido en cien centímetros cúbicos de agua esterilizada; se ha mezclado gelatina con esta solucion, y al cabo de un mes se ha contado el número de colonias que habían aparecido.

En los adoquines nuevos, las muestras recogidas á 3 y á 5 centímetros de profundidad, sea en los ángulos, sea en el centro, dieron alrededor de un bateria por miligramo de aserrin empleado.

Hay, pues, en este caso, muy pocos microbios, sobre todo, si se estima las numerosas posibilidades de error, que, á pesar de todas las precauciones tomadas, se encuentran en operaciones de esta clase.

En los adoquines usados, operando de la misma manera, se han hallado cifras, variando entre 500 y 4000 bacterias por gramo de aserrin, proveniendo de 2, 3 y 5 centímetros de profundidad. Estas cifras son muy tranquilizadoras, cuando se comparan á las que se obtienen si se analiza la superficie.

En un adoquin de pino de Landes, en uso desde 1886, se han hallado 1.365.000 bacterias en un gramo de aserrin proveniente de la superficie.

Pero esto no debe alarmar á nadie, y en prueba de ello, diremos que es muy general que el barro de las calles de Paris, secado á 30 ó 35 grados, acusa una media de 40 á 50 millones de bacterias por gramo!

La pavimentacion de madera, segun estas experiencias, no es

peor que otras bajo este punto de vista; los microbios se contentan con habitar su superficie, así como si fuese de granito, aún cuando esté algunos años en uso.—*(Revue Universelle)*,

Estudios hidrográficos—El doctor Ayarragaray, diputado al Congreso Nacional, ha presentado á la Cámara de que forma parte el proyecto siguiente:

Artículo 1.º El P. E. procederá á levantar el plano hidrográfico y efectuar el valizamiento del Rio de la Plata y sus afluentes (Paraná y Uruguay) utilizando el personal y material de la armada.

Art. 2.º Una vez terminados estos trabajos, el P. E. dispondrá la impresion de las cartas y propondrá al Honorable Congreso las canalizaciones que fueran necesarias para facilitar la navegacion.

Art. 3.º Autorízase al P. E. para invertir en estos trabajos hasta la suma de 20.000 pesos m/n. que se imputará á esta ley.

Art, 4.º Comuníquese, etc.

El fondo que encierra este proyecto de ley, así como la forma en que se propone la ejecucion de los estudios hidrográficos del Rio de la Plata y sus afluentes, el Paraná y el Uruguay, han sido perfectamente bien inspirados.

Es de esperar, que cuanto antes sea sancionada una ley que en su ejecucion está llamadá á servir muy importantes intereses en el órden marítimo comercial y en otro, sobre el cual no insistiera tal vez el señor diputado Ayarragaray, porque no hay necesidad de demostrar lo que está á la evidencia de todos.

La forma en que se propone se practiquen estos estudios, sobretodo, la aplaudimos sinceramente; ella no admite esos *términos dilatorios* á que hacemos referencia en otro lugar, y aparte de la conveniencia de que nuestros marinos conozcan con toda precision el régimen y condiciones hidrográficas de nuestro grande Estuario y de sus afluentes, conseguiremos una economia muy digna de consideracion.

¡Así se hubiese procedido cuando se pagaron unos ciento cincuenta mil pesos á una empresa particular que ni rastros ha dejado de los estudios con ella contratados por el Gobierno Nacional!

Trascripciones — Debemos agradecer á nuestros colegas *La Revista Municipal* y *La Nazione Italiana;* la primera de las cuales ha trascripto la descripcion que hiciéramos en el número 3, del Depósito distribuidor de aguas corrientes; y nuestro artículo titulado "Viabilidad y Ejército" la segunda, traduciéndolo al italiano, y precediéndolo de palabras alentadoras para esta Revista y su direccion.

Hemos tenido la satisfaccion de ver reproducidos hasta ahora, en la prensa de la Capital ó del interior, casi todos los trabajos gue se han publicado en estas columnas, halagándonos el hecho, por cuanto és, hasta cierto punto, un indicio de que esta publicacion sirve los intereses del pais, base principal de su programa.

Un nuevo observatorio en California—El profesor Lowe acaba de construir un nuevo observatorio en el sur de California. Este observatorio ha sido instalado á los 31 kilómetros al Noreste de "Los Angeles", sobre las montañas de la Sierra Madre, á la altitud de 1100 metros sobre el nivel del mar. La latitud del nuevo establecimiento es de 34º, y la longitud 118º al Oeste de Greenwich. El observatorio está dotado de un anteojo de Clark, de 16 pulgadas. La construccion principal consiste en una torre de 10 metros de diámetro, coronada por una cúpula trasparente. Como anexos, el observatorio comprende un laboratorio fotográfico y una biblioteca bien provista.—*(Cosmos)*.

Los yacimientos de petróleo en el Perú—En la region Norte del Perú, entre el 3º y 7º grado de latitud sur, existe un gran número de fuentes petrolíferas y bancos impregnados de aceite mineral. El petróleo es solo conocido en la ribera hasta una distancia de 15 á 20 kilómetros del mar, pero es muy probable que los yacimientos se hallen considerablemente más extendidos. Segun los reconocimtentos hechos por varios ngenieros, los petróleos del Perú presentan grandes diferencias de composicion con los de Estados Unidos y Rusia. En un ensayo de destilacion realizado por el Dr. Salathé, éste ha observado que las primeras partes pasadas por el alambique, sobre todo entre 10º y 15º, despedían un olor muy agradable. Esta particularidad distingue absolutamente los petróleos peruanos de las demás esencias minerales conocidas. Es tambien digno de notar, que los aceites pesados pasando de 280º, no han dado vestigios de parafina, y no se han solidificado, ni siquiera á 33º bajo cero.

Agregando á estos hechos la fácil oxidacion de estos petroleos, se reconoce que ellos pertenecen á una familia de hydrocarburos muy distintas de las que componenlos petróleos de las demás regiones conocidas.—*(Genie Civil.)*

Ingeniero Eduardo Becher—Acaba de abrir su estudio, en la Avenida de Mayo N.º 634, este distinguido ingeniero, que ha sabido acreditar su competencia en largos años de servicios prestados á la nacion.

El ingeniero Becher ha desempeñado últimamente el cargo de Inspector General de la Seccion de Geodesia del Departamento de Obras Públicas de la Nacion, abandonando un puesto que desempeñaba á satisfaccion de todos, hastiado por las intrigas de que fué objeto esta importante Reparticion á mediados de la pasada administracion.

Seguros estamos que en el ejercicio de su profesion ha de hallar las justas compensaciones que no lograra al servicio de la nacion.

Suscripcion á la "Revista Técnica"

A los estudiantes de ingeniería—Tenemos el agrado de poner en conocimiento de los estudiantes de ingeniería de las Facultades de esta Capital y de Córdoba, así como de los de la Escuela de Minas de San Juan, que la direccion de la Revista Técnica ha resuelto rebajar á $ 2.00 la subscripcion trimestral para los alumnos que en ellas cursen sus estudios, á fin de facilitarles la adquisicion de una publicacion que puede serles útil ahora y más tarde, cuando hayan conseguido el título, objeto de sus afanes, pues en ella han de hallar lo que no se aprende en los libros, ni depende de la voluntad de sus profesores enseñarles: ideas, observaciones y aplicaciones frecuentes sobre las diversas ramas que comprenderá el ejercicio de su profesion.

—

Ministerio de Gobierno.—Salta.

Al señor Director de la Revista Técnica, Ingeniero don Enrique Chanourdie.

Buenos Aires, Moreno 321.

Se ha recibido en este Ministerio la nota de Vd., de fecha 29 del ppdo., y puesta en conocimiento del señor Gobernador, me encarga manifestarle que á pesar de las críticas circunstancias por que atraviesa la Provincia, y comprendiendo la importancia que tiene para el pais una publicacion de la índole de la que Vd. dirige, ha resuelto suscribirse á cinco números de la misma.

Con este motivo, me es grato reiterar á Vd. las seguridades de mi aprecio y consideracion.

José H. Tedin.

—

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Señor Director de la Revista Técnica, don Enrique Chanourdie.

Tengo el agrado de comunicarle que la Facultad que presido, en su sesion de ayer resolvió suscribirse á dos ejemplares de la Revista Técnica.

Saluda á Vd atentamente.

Luis A. Huergo.
Pedro J. Coni.

Advertencia—Por habernos llegado tarde el cliché correspondiente, nos hemos visto obligados á retirar un trabajo sobre las grandes estaciones de ferro-carriles en Alemania.

Este trabajo se publicará en el próximo número.

PRECIOS DE MATERIALES

DE CONSTRUCCION

JUAN SPINETTO (hijo), GINOCCHIO y C.ª

(Oro 333)

Alfajias madera dura 1×3	$	0.12	mt. lineal
" pino tea "	"	0.11	" "
" " sprus "	"	0.10	" "
Azulejos blancos y azules 0,15×0,15	"	125	millar
Alfajias yesero 1×2×12	"	2.80	c/atado
Baldozas piso Marsella	"	75	el millar
" techo id	"	62	"
" pais	"	50	"
" refractaria 0,30×0,30	"	0.80	"
Barricas Portland varias marcas	"	7.20 á 7.90	c/una
Bocoyes tierra Romana amarilla	"	17	"
Caballetes fierro	"	1.50	"
Cal apagada del Paraná	"	2.30	100 kilos
" viva " Azul	"	2.40	" "
" " de Córdoba	"	3.80	" "
Cordon granito	"	1.85	" "
Cedro en vigas	"	170	mil pies^3
" aserrado 1 y 2	"	190	" "
Contramarco	"	0.23	mt. lineal
Fierro galvanizado	"	30	los 100 kilos
Listones corral	"	120	mil pies
" yesero 1/3×1×12	"	370	cada atado
Ladrillos refractarios	"	115	el millar
Machimbrado tea 1×3	"	130	millar pies^2
" sprus	"	120	" "
Piedra del Azul	"	2.40	metro "
" Hamburguesa	"	3.90	" "
" picada del Azul	"	3.60	" "
Tablas sprus	"	130	mil pies
Tablones "	"	130	" "
Tablas y tablones N.º 8 pino americano	"	140	" "
" " " " 7 " "	"	180	" "
" " " " 5 " "	"	252	" "
Tejas francesas P. S	"	175	millar
Tirantes tea surtido	"	125	mil pies
" spruce "	"	115	" "
Tirantes m/d. 3×9	"	125	metro lineal
" " 3×8	"	1.15	" "
" " 3×6	"	0.90	" "
Zócalo pino 1×6	"	0.20	" "

PRECIOS DIVERSOS

Tirantes de fierro, perfiles normales } Columnas de fundicion (modelo á parte) }	$ oro	42.—	Ton.
Fierro dulce (labrado)	"	0.30	"
Ladrillos 1.ª clase (segun dist.)	"	18 á 22	Millar
Arena del rio " "	"	4 " 5	M^3
" de Montevideo	"	9.50	"
Polvo de ladrillo puro	"	5.50	"
" " " mezclado	"	4.50	"
Granito del Tandil (labrado á la martelina)	"	120.—	"

Puertas de pino núm. 7 elegido, de patio, con su marco ya colocado—2 metros por 0.90 c|u ps 24; 2.20 por 0.90, c|u pesos 26; 2.40 por 1, c|u pesos 28; 2.60 por 1, cada una ps 30; 2.80 por 1, c|u ps 32 y 3 por 1, c|u ps 35.

Puertas de patio núm. 7, con banderola con sus marcos ya colocados, 3 por 1, c|u pesos 36, 40 y 45.

Ventanas de pino núm. 7, con sus marcos ya colocados, 1 por 0.55, c|u ps 8; 1 por 0.70, c|u ps 10; 1.20 por 0,70, c|u ps 12; 1.40 por por 0.80, c|u ps 14; 1.60 por 0.80, cada una ps 16; 1.80 por 0.90, c|u ps 18; 2 por 1, c|u pesos 22; 2.20 por 1, c|u ps 24; 2.40 por 1, c|u ps 26; 2.60 por 1, c|u ps 28; 2.80 por 1, c|u ps 30 y 3 por 1, c|u ps 34.

Puertas de zaguan pino núm. 7, con su marco ya colocado, 2.60 por 1.10, c|u ps 45; 2.80 por 1.10, c|u ps 48; 3 por 1.10, c|u ps 50; 3.20 por 1.10, c|u ps 52; 3.50 por 1.10 c|u ps 55.

Puertas de patio de cedro paraguayo seco, marco algarrobo y colocadas 2.60 por 1.10, c|u ps 48; 2.80 por 1.10 cada una ps. 52; 3 por 1.10, c|u ps 55.

Ventanas cedro id id íd id, 2.60 por 1.10, c|u ps 48; 2.80 por 1.10, c|u ps 52; 3 por 1.10, c|u ps 55.

Persianas cedro paraguayo, colocadas, con su marquito, 2.60 por 1.10, c|u ps 48; 2.80 por 1.10 c|u ps 52; 3 por 1.10 c|u ps 55.

Puertas de zaguan de cedro con su marco ya colocadas, 3.50 por 1.10, desde 80 á 500 ps. cada una.

Puertas de negocio de pino núm. 7, con su marco ya colocadas, 2.40 por 1.20, c|u ps 38; 2.60 por 1.20, c|u ps 42; 2.80 por 1.20, c|u ps 45; 3 por 1.20, c|u ps 48 y 3.20 por 1.20, c|u ps. 50 y 55.

Piso de madera, tea, colocado (incluso tirantillos)	$ m/n.	4.—	M^2
Brea (Compañia Primitiva de Gas), los 1000 Kilgs	"	35.—	
Los precios de los mosaicos de "La Argentina" varian entre	"	3 y 6.—	"
Baldoza rayada (para veredas) La Arg.	"	3.10	"
" cuadrada " "	"	3.10	"
" á dos colores " "	"	3.20	"
" picadas 0,25 " "	"	3.10	"
Piedra artificial blanca " (0.40×0.40)	"	2.80	"
" " colorada " La Arg.	"	2.—	"
Piletas imitacion granito de 0.45×0.80	"	16.—	c/u.
" " " " 0.60×0.50	"	12.—	"
" " " " 0.40×0.50	"	8.—	"
Umbrales " " La Argentina	"	4.50	M^1

Azulejos extranjeros (á bordo Riachuelo) 120 á 125 $ m/n el millar.

Tejas (marca Sacoman) 48 pesos oro millar al pié obra.

Carbon Cardiff 5 y 1/2 á 6 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo.

Carbon New-Castle (frágua) 4.50 á 5 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

Carbon Coke (fundicion) 5 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

—

CASA ANTONIO FERRARI

Escalera á la inglesa, comun, armazon algarrobo y gradas de cedro, de 1 m. ancho (de 30 escalones) baranda de fierro con guarniciones de zinc 15 $ m/n por escalon.

La misma, toda de cedro, á la francesa, con baranda de balustres de 7 cts. torneado liso, $ m/n 20 por escalon.

El 1er tipo de pino de tea $ m/n. 13 por escalon.

" 2.º " " " " " " " 18 " "

—

TALLERES de FELIPE SCHWARZ

Norias 450 pesos. Cada vara de canjilones 7 pesos.—Asensores de 2000 á 10000 pesos segun tamaño y sistema—Calderas—Se facilitan precios á pedidos de los interesados.

Cajas de fierro, segun detalle:

ALTO	ANCHO	$ m/n.	2 puertas ALTO	2 puertas ANCHO	$ m/n.
0.30	0.25	79.50	1.—	0.75	422
0.35	0.30	84.50	1.10	0.75	473
0.40	0.32	90.—	1.—	0.90	526
0.45	0.35	95.50	1.10	1.—	658
0.50	0.42	132.—	1.30	1.05	790
0.55	0.45	148.—	1.40	1.10	895
0.60	0.45	169.—	1.60	1.10	1.000
0.65	0.50	195.—	1.80	1.15	1.527
0.70	0.55	238.—	2.—	1.20	1.685
0.75	0.60	274.—			
0.80	0.62	306.—			
0.85	0.65	342.—			
0.90	0.68	379.—			